OIPE JC25
JAN 09 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Attorney Docket No.: 03603/HG

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Satoru SHOSHI et al

Serial Number : 10/681,069

Filed : 8 Oct 2003

Art Unit : 1771

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date noted below.

Patricia O. Bayer

Dated: January 7, 2004

In the event that this Paper is late filed, and the necessary petition for extension of time is not filed concurrently herewith, please consider this as a Petition for the requisite extension of time, and to the extent not tendered by check attached hereto, authorization to charge the extension fee, or any other fee required in connection with this Paper, to Account No. 06-1378.

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed are Certified Copy(ies); priority is claimed under 35 USC 119:

Country	Application No.	Filing Date
JAPAN	2002-314757	October 29, 2002

Respectfully submitted,

Herbert Goodman
Reg.No. 17,081

Frishauf, Holtz, Goodman
& Chick, P.C.
767 Third Avenue - 25th Fl.
New York, N.Y. 10017-2023
TEL: (212)319-4900
FAX: (212)319-5101
HG /pob

S/N 10/681,069
art unit 1771

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月２９日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３１４７５７

[ST. 10/C]: ［ＪＰ２００２－３１４７５７］

出願人
Applicant(s): リンテック株式会社

２００３年１０月２７日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０８８６１９

【書類名】　特許願
【整理番号】　20021131
【提出日】　平成14年10月29日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　B32B 27/08
C08J 5/18
【発明者】
【住所又は居所】　埼玉県越谷市袋山１４５９－１－４０５
【氏名】　所司　悟
【発明者】
【住所又は居所】　東京都中野区野方６－５１－１０－６０１
【氏名】　本郷　有記
【発明者】
【住所又は居所】　埼玉県戸田市美女木１０４７－１００２
【氏名】　竹迫　義孝
【特許出願人】
【識別番号】　000102980
【住所又は居所】　東京都板橋区本町２３番２３号
【氏名又は名称】　リンテック株式会社
【代理人】
【識別番号】　100075351
【弁理士】
【氏名又は名称】　内山　充
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　046983
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9717884

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　ハードコートフィルム

【特許請求の範囲】

【請求項１】

（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物よりなるハードコート層形成成分を含有する塗工液を、基材フィルムの少なくとも一方の面に塗布し、電離放射線によって硬化させてなるハードコート層を形成したハードコートフィルムであって、該ハードコート層中にシリカを２０～６０重量％含有し、該ハードコート層の屈折率が１．５３以上であることを特徴とするハードコートフィルム。

【請求項２】

ハードコート層形成成分が、（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物を１００重量部、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステルを５～２０重量部及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物を４５～２００重量部含有してなることを特徴とする請求項１記載のハードコートフィルム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハードコートフィルムに関する。

さらに詳しくは、抵抗膜方式タッチパネル、光ディスクなどの表面保護用に用いられるハードコートフィルムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、ハードコートフィルムは、各種画像表示装置、例えばＬＣＤ（液晶表示体）、タッチパネル、ＣＲＴ（ブラウン管）、ＰＤＰ（プラズマディスプレイパネル）、ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）、あるいは光ディスクなどの表面保

護の目的に用いられている。

近年市場が増大している携帯用の情報端末への入力装置として、タッチパネルが利用されている。このタッチパネルは、ディスプレー画面を直接指、ペンなどで触れることによってデータを入力する装置である。上記タッチパネルは、現在約９割が抵抗膜方式を採用している。該抵抗膜方式のタッチパネルは、一般に透明プラスチック基材の片面に錫ドープ酸化インジウム（ＩＴＯ）膜などの透明導電性薄膜を積層したタッチ側プラスチック基板と、ガラスなどの透明基材の片面にＩＴＯ膜などの透明導電性薄膜を積層したディスプレー側透明基板とを、絶縁スペーサーを介して、各透明導電性薄膜が向き合うように対向配置させた構造を有している。そして、入力は、ペンや指でタッチ側プラスチック基板のタッチ入力面（透明導電性薄膜とは反対側の面を言う。）を押圧し、タッチ側プラスチック基板の透明導電性薄膜とディスプレー側透明基板の透明導電性薄膜とを接触させて行う。

しかしながら、このような抵抗膜方式タッチパネルにおいては、入力操作を繰り返すことにより、すなわちタッチ側プラスチック基板の透明導電性薄膜とディスプレー側透明基板の透明導電性薄膜とを接触を繰り返すことにより、タッチ側表面を損傷したり、タッチ側プラスチック基板（基材フィルム）の透明導電性薄膜が磨耗したり、クラックが発生したり、さらには基材から剥離してしまうなどの問題を生ずる。そこで、このような問題を解決するために、一般にタッチ側表面及び透明プラスチック基材と透明導電性薄膜との間に、合成樹脂からなるハードコート層を設けることが行われている。

また、タッチ側表面の改良のために、放射線等により硬化する樹脂と、金属酸化物等で表面処理された超微粒子酸化チタンを含有するハードコート層上に反射防止膜を設けた偏光フィルムも提案されている（特開２０００－１７１６０３号公報）。

従来のハードコート層を基材フィルム上に熱硬化や電離放射線硬化などによって形成保持するハードコートフィルムは、従来技術の構成成分の多くは多官能のアクリレートであり、硬化収縮及び熱湿収縮が大きく、これによりハードコートフィルムの端部で巻き上がるカール現象を発生しやすい。また、基材フィルムと

ハードコート層との屈折率差により光学的干渉縞を生じることがあり別途対策を実施する必要があった。従来のハードコートフィルムは、硬化収縮及び耐熱湿収縮カール、光学的干渉縞が欠点である。

【特許文献１】

特開２０００－１７１６０３号公報

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、耐擦傷性が優れ、硬化収縮及び耐熱湿収縮カールが少なく、光学的干渉縞を生じないハードコートフィルムを提供することを目的としている。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、鋭意研究の結果、重合性シリカ微粒子をハードコート層中に特定量含有させること、脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル及び分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物をハードコート層形成成分に配合することによって、上記の課題を解決しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するにいたった。

すなわち本発明は、

（１）（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物よりなるハードコート層形成成分を含有する塗工液を、基材フィルムの少なくとも一方の面に塗布し、電離放射線によって硬化させてなるハードコート層を形成したハードコートフィルムであって、該ハードコート層中にシリカを２０～６０重量％含有し、該ハードコート層の屈折率が１．５３以上であることを特徴とするハードコートフィルム、及び

（２）ハードコート層形成成分が、（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物を１００重量部、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステルを５～２０重量部及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物を４５～２００重量部含有し

てなることを特徴とする第１項記載のハードコートフィルム、
を提供するものである。

【０００５】

【発明の実施の形態】

本発明のハードコートフィルムのハードコート層は、（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物よりなるハードコート層形成成分を含有する塗工液を、基材フィルムの片面又は両面に塗布し、電離放射線硬化させることによって形成することができる。

【０００６】

以下に、図面によって本発明を説明する。図面は一態様を示すものであって、本発明はこれらの図面によりなんら限定されるものではない。

図１は、抵抗膜式タッチパネル表面積層部の断面図を示す。本発明ハードコートフィルムは抵抗膜式タッチパネル表面積層部に使用することができる。この図１では、ハードコート層１及びハードコート層１’が基材フィルム２の両面に設けられている一態様を示している。片面のみにハードコート層１が設けられているものも本発明の実施態様となる。

絶縁スペース４及び絶縁スペーサー５を挟んで、タッチ側透明導電性薄膜３とディスプレー側透明導電性薄膜３’が対峙している。タッチ側表面をペンや指で押圧すると、タッチ側ハードコート層１及び基材フィルム２を通して伝達される圧力でタッチ側透明導電性薄膜３とディスプレー側透明導電性薄膜３’が接触し入力することができる。表面ハードコート層１からディスプレー側のガラス基板６までの積層部によって、抵抗膜式タッチパネル表面積層部を形成することができる。

図２は、光ディスク表面積層部の断面図を示す。本発明ハードコートフィルムは、ＣＤやＤＶＤなどの光ディスクの表面保護のために使用することができる。

ハードコート層１が基材フィルム２の表面に設けられているハードコートフィルムを使用し、粘着剤層７を介して光ディスク基板８に貼付されている一態様を

示している。

【0007】

本発明ハードコートフィルムのハードコート層1形成成分に用いるシリカ微粒子は、主成分がSiO_2で構成され、その微粒子表面に水酸基（シラノール基）を有するものであって、平均粒径0.005～1μmのものを使用することができる。分散媒中にコロイド状態で懸濁しているコロイダルシリカを好適に使用することができる。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層形成成分に用いるシリカ微粒子と結合させる重合性不飽和基を有する有機化合物は、分子内に重合性不飽和基と前記シリカ微粒子表面の水酸基（シラノール基）と反応し得る官能基を有する有機化合物を用いることができる。重合性不飽和基としては例えば（メタ）アクリロイル基が挙げられ、水酸基と反応し得る官能基としては例えばアルコキシル基、イソシアネート基が挙げられる。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層形成成分に用いる、シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物は、主に高温（80℃程度）、高温高湿（60℃、相対湿度90%）での本発明ハードコートフィルムのカール抑制効果に寄与する。この効果を十分に発揮させるには、硬化後の本発明ハードコートフィルムのハードコート層中にシリカを20～60重量%含有するように配合する必要があり、25～40重量%が好ましい。ハードコート層中のシリカが20重量%未満であるとカール抑制効果を維持できず、60重量%を超えるとハードコート層を形成することが困難となる。

【0008】

本発明のハードコートフィルムのハードコート層形成成分に用いる脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル類は、本発明のハードコート層の屈折率アップに寄与すると共に、本発明のハードコートフィルムの硬化収縮時のカール抑制に特に寄与する。

本発明のハードコートフィルムのハードコート層形成成分に用いる脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル類は、脂環構造を有するアルコールと（メタ）アクリル酸との縮合反応によるエステル類であって、脂環構造を有するアルコ

ールには、それぞれ置換基を含有することのできるシクロプロパン系、シクロブタン系、シクロペンタン系、シクロヘキサン系、シクロヘプタン系、シクロオクタン系、シクロドデカン系などの飽和脂環族系アルコール類を使用することができる。

また、それぞれ分子内に不飽和基を含有することができ、置換基を含有することのできるるシクロプロペン系、シクロブテン系、シクロペンテン系、シクロヘキセン系、シクロヘプテン系、シクロオクテン系、シクロドデセン系、ノルボルネン系などの不飽和基含有脂環族系アルコール類等を使用することができる。特にシクロペンタン系、シクロヘキサン系、シクロペンテン系、シクロヘキセン系、ノルボルネン系などの脂環構造を有するアルコール類を好適に使用することができる。脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル類の具体例としては、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ｔ－ブチルシクロヘキシル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

【０００９】

本発明のハードコートフィルムのハードコート層形成成分に用いる分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物は、ハードコート層の屈折率アップに寄与する。重合性不飽和基としてはビニル基や（メタ）アクリロイル基などが挙げられ、アリール基としては、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基などが挙げられる。このような化合物としては、ジビニルベンゼン、ジビニルナフタレン、フェニル基を有する多官能（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

また、この分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物は、それ自体を単独で硬化させたポリマーの屈折率が１．５５以上のものを使用するとハードコート層の屈折率を容易に１．５３以上にすることができるので好ましい。

本発明においては（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物１００重量部に対して、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル５～２０重量部及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和

基と１個以上のアリール基を含む化合物４５～２００重量部であることが好ましい。

（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステルが５重量部未満であると、硬化収縮時のカールを十分に抑制できないことがあり、（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物が４５重量部未満であると、屈折率が１．５３以上のハードコート層を形成することが困難である。

また、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステルが２０重量部を超えたり、（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物が２００重量部を超えると高温あるいは高温高湿でのカールを十分に抑制できないことがある。

【００１０】

本発明においては、さらに各種の光重合性モノマー又は光重合性プレポリマーを単独又は併用して使用することができる。

光重合性モノマーとしては、例えば１，４－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペートジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンテニルジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ（メタ）アクリレート、アリル化シクロヘキルジ（メタ）アクリレート、イソシアヌレートジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピオン酸オキシド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートなどの多官能アクリレートを挙げることができる。これらの光重合性モノマ

ーは単独で使用してもよく、また２種以上を組合せて使用することもできる。また、光重合性プレポリマーと併用することができる。

【００１１】

光重合性プレポリマーとしては、例えば、ポリエステルアクリレート系、エポキシアクリレート系、ウレタンアクリレート系、ポリオールアクリレート系などが挙げられる。ここで、ポリエステルアクリレート系プレポリマーとしては、例えば多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより、又は、多価カルボン酸にアルキレンオキシドを付加して得られるオリゴマーの末端の水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。エポキシアクリレート系プレポリマーは、例えば、比較的低分子量のビスフェノール型エポキシ樹脂やノボラックエポキシ樹脂のオキシラン環と、（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得ることができる。ウレタンアクリレート系プレポリマーは、例えばポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールとポリイソシアネートの反応によって得られるポリウレタンオリゴマーを、（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得ることができる。ポリオールアクリレート系プレポリマーは、ポリエーテルポリオールの水酸基を（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得ることができる。これらの光重合性プレポリマー単独で使用してもよく、また２種以上を組合せて使用することもできる。

【００１２】

本発明のハードコートフィルムのハードコート層形成成分には所望により、光重合開始剤を加えてもよい。光重合開始剤としては、ラジカル重合型光重合性プレポリマーや光重合性モノマーに対しては、例えばベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン－ｎ－ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアセトフェノン、２，２－ジメトキシ－２－フェニルアセトフェノン、２，２－ジエトキシ－２－フェニルアセトフェノン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニルプロパン－１－オン、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェ

ニルケトン、２－メチル－１－［４－（メチルチオ）フェニル］－２－モルフォリノ－プロパン－１－オン、４－（２－ヒドロキシエトキシ）フェニル－２（ヒドロキシ－２－プロピル）ケトン、ベンゾフェノン、ｐ－フェニルベンゾフェノン、４，４’－ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、２－メチルアントラキノン、２－エチルアントラキノン、２－ターシャリーブチルアントラキノン、２－アミノアントラキノン、２－メチルチオキサントン、２－エチルチオキサントン、２－クロロチオキサントン、２，４－ジメチルチオキサントン、２，４－ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、ｐ－ジメチルアミノ安息香酸エステルなどが挙げられる。

また、本発明のハードコートフィルムのハードコート層形成成分には、所望により、ハードコート層の防眩性、曲げ弾性率の向上、体積収縮率の安定化、耐熱性などの向上や、屈折率の調節を図る目的で、例えばジルコニア、アルミナ、水和アルミナなどの各種フィラー、さらに、各種添加剤例えば酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、帯電防止剤、レベリング剤、消泡剤なども添加することができる。

【００１３】

本発明のハードコート層形成成分を含有する塗工液は、ハードコート層形成成分を必要に応じて有機溶剤によって希釈、溶解して塗布することができる。本発明のハードコート層１を基材フィルム２上に形成する目的を達成できるものであれば、特に制限することなく公知の有機溶剤を使用することができる。例えばヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサンなどの脂肪族炭化水素、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素、塩化メチレン、塩化エチレンなどのハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、２－ペンタノン、イソホロンなどのケトン、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル、エチルセロソルブなどのセロソルブ系溶剤を使用することができる。塗工液の濃度、粘度は状況、目的に応じて適宜選択することができる。

本発明のハードコート層１を形成するための塗工方法は、本発明のハードコー

ト層を形成する目的を達成できるものであれば、特に制限することなく公知のものを使用することができる。例えばバーコート法、ナイフコート法、マイヤーバー法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて塗工することができる。塗工液に有機溶剤が含まれている場合は、塗工後に当該溶媒を乾燥して除去する。

本発明のハードコート層１の電離放射線硬化型樹脂組成物に用いる電離放射線は、電磁波又は荷電粒子線の中でエネルギー量子を有するもの、すなわち、紫外線又は電子線等を使用することができる。紫外線照射をとくに好適に使用することができる。

本発明のハードコート層１形成に用いる紫外線照射は、高圧水銀ランプ、ヒュージョンＨランプ、キセノンランプなどによって得られ、照射量は、通常１００～５００ｍＪ／ｃｍ^{2}のものを使用することができる。

本発明のハードコート層１に用いる電子線照射は、電子線加速器などによって得られ、照射量は、通常１５０～３５０ｋＶのものを使用することができる。電子線を使用する場合には、重合開始剤を添加することなく、硬化膜を得ることができる。

【００１４】

本発明ハードコートフィルムのハードコート層１の硬度は、鉛筆硬度でＨ以上であれば、ハードコートフィルムに必要な耐スクラッチ性を備えることができる。耐スクラッチ性をより十分なものにするには、鉛筆硬度で３Ｈ以上のものが特に好適である。また、該ハードコート層の厚さは２～２０μｍの範囲で選定される。この厚さが２μｍ未満では耐擦傷性が不十分となるし、２０μｍを超えるとクラックが発生することがあり、また、生産性の面で不利となる。該ハードコート層の厚さは２～１５μｍの範囲が好ましい。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層には、防眩性を付与する目的で、表面に凹凸形状を形成させることができる。凹凸形状を形成するには、例えば電離放射線硬化型樹脂組成物を塗工後、この未硬化層表面に凹凸形状を有する賦形フィルムをラミネートし、該未硬化層を熱硬化処理又は電離放射線による硬化処理した後、上記賦形フィルムを剥離する方法などを用いることができる。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層には、反射防止性を付与する目的で、反射防止層、例えばシロキサン系皮膜、フッ素系皮膜などを設けることができる。この場合、該反射防止層の厚さは、０．０５～１μｍ程度が適当である。この反射防止層を設けることにより、太陽光、蛍光灯などによる表面反射率が低下し、視認性が向上する。

本発明のハードコートフィルムは、表示画質（視認性）、光透過性、透明性などの面から、ヘイズ値は、好ましくは１０％以下、より好ましくは５％以下の範囲であり、全光線透過率は、好ましくは８０％以上、より好ましくは８５％以上、さらに好ましくは８５～９５％の範囲である。

【００１５】

本発明ハードコートフィルムに用いる基材フィルム２は、従来光学用ハードコートフィルムの基材として使用されている公知のプラスティックフィルムから適宜選択して使用することができる。本発明ハードコート層形成成分に用いる電離放射線硬化型樹脂組成物と親和性の良いプラスティックフィルムを特に好適に選択することができる。

例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネートなどのポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、ジアセチルセルロースフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、アセチルセルロースブチレートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン－酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリスルフォンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルフォンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリアミドフィルム、アクリル樹脂フィルム、ポリウレタン樹脂フィルム、ノルボルネン系重合体フィルム、環状オレフィン系重合体フィルム、環状共役ジエン系重合体フィルム、ビニル脂環式炭化水素重合体フィルム等を使用することができる。

ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ノルボルネン系重合体フィルム等を特に好適に使用することができる。

この基材フィルム２の厚さは、特に制限はないが、通常２０～３００μｍ、好ましくは５０～２５０μｍの範囲である。２０μｍ未満では機械的強度が不足し、タッチパネルに用いた際のペン入力に対する変形が大きくなりすぎ、耐久性が不十分となるおそれがあり、一方３００μｍを越えるとタッチパネルに用いた際に、フィルムを変形させるための荷重が大きくなり、好ましくない。

また、この基材フィルム２は、その表面に設けられる層との密着性を向上させる目的で、所望により片面又は両面に、プライマー処理、又は酸化法や凹凸化法などにより表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線処理などが挙げられ、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理法は基材フィルムの種類に応じて適宜選ばれるが、一般にはコロナ放電処理法が効果及び操作性などの面から、好ましく用いられる。

本発明のハードコートフィルムは、基材のハードコート層側とは反対の面に粘着剤を塗布して用いてもよい。粘着剤は特に限定されず、アクリル系、ゴム系、シリコーン系など公知の粘着剤を使用することができる。

【００１６】

【実施例】

以下に、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によりなんら限定されるものではない。

ハードコートフィルムの性能評価方法

１）全光線透過率及びヘイズ値は、ヘイズメーター［日本電色工業(株)製、ＮＤＨ２０００］を用いて、ＪＩＳ　Ｋ　７１０５に準拠して測定した。

２）鉛筆硬度は、鉛筆引掻塗膜硬さ試験機［(株)東洋精機製作所製、型式「ＮＰ」を用いてＪＩＳ　Ｋ　５４００に準拠して測定した。

３）テーパー摩耗試験は、摩耗輪ＣＳ－１０Ｆを用い、荷重５００ｇ、１００回転の条件でハードコート層の耐摩耗試験を行い、ハードコートフィルムの耐摩耗試験前後のヘイズ値の差を求めることによって評価した。ヘイズの測定は、［日本電色工業(株)製、ＮＤＨ２０００］のヘイズメーターを用いて、ＪＩＳ　Ｋ７１０５に準拠して測定した。ヘイズ値差が５以下であれば良好な耐擦傷性を

有すると判定される。

４）カール値は、試験用のハードコートフィルムを、１００mm×１００mmの正方形状に切断したサンプルを平坦なガラス板上に、ハードコート面が上になるように置いて、ハードコートフィルムの４つの角のガラス板からの距離mmを測定してその合計値mmをカール値mmとした。測定は、［１］ハードコートフィルムを切断した直後（初期）、［２］ハードコートフィルムを切断し８０℃の環境下に２４時間放置後、［３］ハードコートフィルムを切断し、６０℃、相対湿度９０％の環境下に２４時間放置後に、各々行った。なお、カール値の測定は２３℃、相対湿度５０％の環境下で行った。

カール値の評価は、○は５０mm未満、×は５０mm以上であり、実用不可レベルであることを示す。

５）干渉縞評価は、黒色板上に、ハードコート面が上になるようにハードコートフィルムを置いて、３波長蛍光灯下で目視により評価した。○は色むら弱、×は色むら強であることを示す。

６）ハードコート層の屈折率は、(株)アタゴ製アッベ屈折計を用いて測定した。

【００１７】

実施例１

（Ａ）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合されてなる化合物としてハードコート剤（［ジェイエスアール(株)製、商品名「デソライトＺ７５２７」］固形分濃度５２重量%、固形分に占めるシリカ含有量６０重量%、光重合開始剤含有）１００重量部、（Ｂ）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステルとして、ジシクロペンタニルアクリレート（［日立化成工業(株)製、商品名「ファンクリルＦＡ－５１３Ａ」］固形分濃度１００重量%）５重量部、及び（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物としてフェニル基を有する多官能アクリレートと光重合開始剤を含むハードコート剤（［共栄社化学(株)製、商品名「ライトプロコートＨＩＣ－２０００」］固形分濃度９６.６重量%）５４重量部を混合し、さらに固形分濃度が４０重量%になるように希釈溶剤としてエチルセロソルブを加えてハードコート層形成成

分を含有する塗工液を調製した。なお、（C）の「ライトプロコートＨＩＣ－２０００」に紫外線を照射してそれ単独で硬化した場合の屈折率は１．５８０であった。

この塗工液を基材フィルムとして厚さ１００μｍのポリカーボネートフィルム［帝人(株)製、「ピュアエースＣ１１０－１００」］の片面に、硬化後のハードコート層の厚みが５μｍになるようにマイヤーバーで塗工し、１００℃で１分間乾燥後、紫外線を照射（照射量３００ｍＪ／ｃｍ^2）してハードコート層を形成しハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの評価結果を第１表に示す。

実施例２

実施例１の（Ｂ）のジシクロペンタニルアクリレートを８重量部とし、基材フィルムを厚さ１８８μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム［帝人デュポン(株)製、「テトロンフィルムＯＦ５Ｗ」］に変えた以外は実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの評価結果を第１表に示す。

実施例３

実施例１において、（Ｃ）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物としてフェニル基を有する多官能アクリレートと光重合開始剤を含むハードコート剤（［共栄社化学(株)製、商品名「ライトプロコートＨＩＣ－２０００」］の量を６７重量部とし、基材フィルムを厚さ１８８μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム［帝人デュポン(株)製、「テトロンフィルムＯＦ５Ｗ」］に変えた以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムの評価結果を第１表に示す。

【００１８】

比較例１

実施例１のハードコート層形成成分の（Ａ）及び（Ｂ）成分のみを使用し、その他の操作は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。このハードコートフィルムは干渉縞の評価において色むらが強かった。このハードコートフィルムの評価結果を第１表に示す。

比較例２

実施例１のハードコート層形成成分の（Ｂ）及び（Ｃ）成分のみを使用し、その他の操作は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。シリカ含有量は０である。加熱時及び湿熱時カール値が実用不可であった。また、テーパー摩耗試験におけるヘイズ値差が大きく耐擦傷性が不十分であった。このハードコートフィルムの評価結果を第１表に示す。

比較例３

ポリエステル系アクリレートからなる紫外線硬化型ハードコート剤［大日精化工業(株)製、セイカビームＥＸＦ－０１Ｌ（ＮＳ）］（固形分濃度１００重量％）をエチルセロソルブで濃度４０重量％に希釈しハードコート層形成塗工液を調製した。調製したハードコート層形成塗工液を基材フィルムとして厚さ１００μｍのポリカーボネートフィルム［帝人(株)製、ピュアエースＣ１１０－１００］の片面に、硬化後のコート厚みが５μｍになるようにマイヤーバーで塗布、乾燥し、紫外線を照射して、ハードコートフィルムを作製した。シリカ含有量は０である。このハードコートフィルムは干渉縞が強く、また、初期、加熱時及び湿熱時カール値が全て実用不可であった。このハードコートフィルムの評価結果を第１表に示す。

【００１９】

【表１】

第１表

		実施例１	実施例２	実施例３	比較例１	比較例２	比較例３
ハードコート層の厚さμｍ		5	5	5	5	5	5
ハードコート層の屈折率		１.５３４	１.５３７	１.５４７	１.４９３	１.５７２	１.５１５
シリカ含有量（重量%）		２８.６	２７.３	２５.６	５４.７	0	0
全光線透過率%		９１.２	８９.７	９０.１	９１.１	９０.９	９１.１
ヘイズ値%		0.２	0.９	0.９	0.２	0.３	0.２
鉛筆硬度		H	３H	３H	H	H	H
テーバー摩耗ヘイズ値差		２.２	２.８	２.５	２.４	６.６	１８.１
干渉縞評価		○	○	○	×	○	×
カール	初期	２６(○)	２８(○)	２５(○)	１５(○)	３１(○)	８８(×)
	80℃、dry、24 時間	２８(○)	１５(○)	２７(○)	２２(○)	８９(×)	１１６(×)
	60℃、90%RH、24 時間	２４(○)	１７(○)	２５(○)	２３(○)	７５(×)	１０４(×)

【００２０】

【発明の効果】

本発明によって、耐擦傷性が優れ、硬化収縮及び耐熱湿収縮カールが少なく、

光学的干渉縞を生じないタッチパネル、光ディスク表面保護などに優れた性能を有するハードコートフィルムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

図１は、抵抗膜式タッチパネル表面積層部の断面図を示す。

【図２】

図２は、光ディスク表面積層部の断面図を示す。

【符号の説明】

１、１’　ハードコート層

２　基材フィルム

３、３’　透明導電性薄膜

４　絶縁スペース

５　絶縁スペーサー

６　ガラス基板

７　粘着剤層

８　光ディスク基板

【書類名】　要約書

【要約】

【課題】

耐擦傷性が優れ、硬化収縮及び耐熱湿収縮カールが少なく、光学的干渉縞を生じないハードコートフィルムを提供する。

【解決手段】

（A）シリカ微粒子に重合性不飽和基を有する有機化合物を結合させてなる化合物、（B）脂環構造を有する（メタ）アクリル酸エステル及び（C）分子内に２個以上の重合性不飽和基と１個以上のアリール基を含む化合物よりなるハードコート層形成成分を含有する塗工液を、基材フィルムの少なくとも一方の面に塗布し、電離放射線によって硬化させてなるハードコート層を形成したハードコートフィルムであって、該ハードコート層中にシリカを２０～６０重量％含有し、該ハードコート層の屈折率が１．５３以上であるハードコートフィルム。

【選択図】　図１

特願２００２－３１４７５７

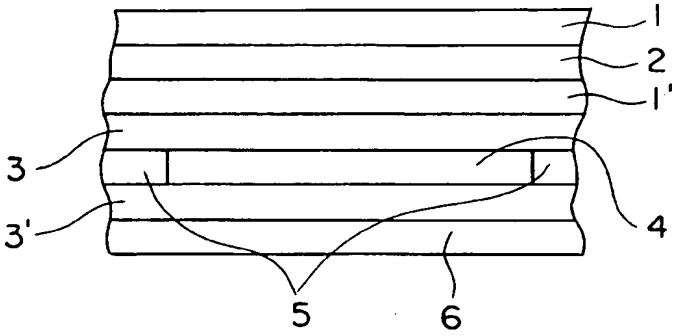
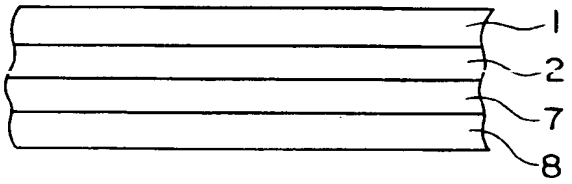
出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００１０２９８０］

１．変更年月日　　１９９０年　８月１３日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都板橋区本町２３番２３号
氏　名　　リンテック株式会社

【書類名】　図面

【図１】



【図２】